

PAT-NO: JP359061150A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59061150 A

TITLE: RESIN SEAL TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: April 7, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AMASHIRO, JIYUNYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57171257

APPL-DATE: September 30, 1982

INT-CL (IPC): H01L023/28, H01L023/36

US-CL-CURRENT: 257/796, 257/E23.102

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the heat dissipation efficiency and the mass productivity by a method wherein a concave and convex part for heat dissipation is formed into one body with a package by a plastic mold.

CONSTITUTION: When a cap 5 is formed by resin sealing using a metal mold in the manufacturing process of a resin seal type semiconductor device of DIP package 1, the cap 5 of the package 1 is formed by feeding the metal mold preliminarily formed of grooves 7 with plastic resin and the like. Through these procedures, a heat sink with concave and convex part for heat dissipation is formed into one body with the package 1 by resin sealing. The heat sink 2 may be formed with the grooves 7 as many and as deep as possible to

improve the  
heat dissipation efficiency.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭59-61150

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 廈内整理番号 ⑬ 公開 昭和59年(1984)4月7日  
H 01 L 23/28 7738-5F  
23/36 6616-5F  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤樹脂封止型半導体装置

②特 願 昭57-171257  
②出 願 昭57(1982)9月30日  
②發明者 天白順也

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑦出願人 富士通株式会社  
川崎市中原区上小田中1015番地  
⑧代理人 弁理士 松岡宏四郎

明細書

1. 発明の名称

樹脂封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

放熱用凹凸部がパッケージと一体的に形成されてなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の技術分野

本発明は樹脂封止型ICパッケージに係り、特にヒートシンクをパッケージと一体的に形成して放熱効率を高めた半導体装置に関する。

(2) 技術の背景

近年、ワンチップマイコン等のICが例えば自動車、ビデオ等の比較的密閉された空間でも使用されるようになって来ている。しかし、係る場所での使用では、相当劣悪な環境条件、例えば振動、高温等によるICへの影響は等閑に付せない程に至っている。

(3) 従来技術と問題点

従来ワンチップマイコン等におけるチップの動

作時の発熱を抑えるために例えば放熱板を設けてチップの表面温度を低減させたり、或いは例えばCPUモジュール等ではアルミダイキャストのヒートシンクを取付けて放熱効果を図る等の対策が行なわれてきた。また、例えば第1図の如くDIPパッケージ1を形成後に別に形成したヒートシンク2を接着剤3等で後付けするという方法も行なわれているが、コスト的に高くしかも接着剤等を使用するために熱伝導率が低下した放熱効果も懸念される等の問題を有している。

(4) 発明の目的

本発明の目的は、上記従来の欠点に鑑み、プラスチックモールドによりパッケージのキャップ部を形成する際に、前記パッケージのキャップ部に溝状の凹部若しくは山状の凸部を複数形成してヒートシンクを構成し、パッケージと一体化させた樹脂封止型半導体装置を形成することによって放熱効率の良いヒートシンクモールドの半導体装置を容易に、且つ大量で低成本にて提供することにある。

## (5) 発明の構成

本発明の特徴とするところは、放熱用凹凸部がパッケージと一体的に形成されてなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置を提供することによって達成される。

## (6) 発明の実施例

本発明の実施例について以下図面を用いて説明する。

第2図(a)乃至(b)は本発明の一実施例を用いたヒートシンクモールドDIPパッケージの正面図、平面図、側面図を各々示す。

第2図において、DIPパッケージ1はベース部4とキャップ部5とその間にピン6が設けられて一休となされている。また、間キャップ部5の上部はヒートシンク2を形成しており、該ヒートシンク2には例えば直線上の深い溝7がDIPパッケージ1の長手方向に平行に複数設けられている。

例えば、DIPパッケージの樹脂封止型半導体装置の製造工程において、DIPパッケージ1の

上部すなわちキャップ部5を金型を用いて樹脂封止にて成形する際に、係る金型に溝を予め形成しておいてプラスチック樹脂等を投入してパッケージのキャップ部5を形成することによって放熱用の凹凸部を有するヒートシンクをパッケージと一体的に樹脂封止により形成されたモールドDIPパッケージを提供できる。

なお、第3図(a)、(b)において、一般に同一領域 $\Delta$ における表面積Sの大きさは、溝7が深い程また溝の数が多い程大きくなることは明らかであり、従って第3図(a)、(b)の各々の表面積 $S_a$ 、 $S_b$ は

$$S_a < S_b$$

である。また、一般的に放熱効果と表面積との間には比例関係があることも周知であり、第3図(a)、(b)での各々の放熱効果 $H_a$ 、 $H_b$ も

$$H_a < H_b$$

となることは明らかである。

従って、限られた領域での効果的な放熱を行うためにはなるべく溝(若しくは山)の数が多く、且つ深い(若しくは高い)ヒートシンクを形成す

ることが必要である。

第4図(a)及び(b)は、本発明の他の実施例を用いたヒートシンクモールドパッケージの平面図及び側面図である。

第4図において、第2図と同一部分には同一符号を付して重複説明は略す。

DIPパッケージの樹脂封止型半導体装置の製造工程において、DIPパッケージ1の上部すなわちキャップ部5を金型を用いて成形する際に、係る金型の溝を金型の短手方向に対しても平行に形成して、プラスチック樹脂等を投入してパッケージキャップ部5を形成することによって短手方向に溝7を有するヒートシンクモールドDIPパッケージが形成される。

第5図は本発明のもう1つの実施例のヒートシンクモールドパッケージの平面図である。

第5図中、第2図、第4図と同一部分には同一符号を付して重複説明は略す。

第5図において、凹凸の構成は長手方向及び短手方向に対して何れも部分的に平行となるように

組み合せて形成してある。

以上の如くヒートシンクを成す溝の構成は、例えばパッケージの長手方向に平行でも、短手方向に平行でも或いは任意の方向でも可能である。金型を用いたプラスチックモールドによる一体化されたパッケージを提供するために、例えば側面部に溝を有するヒートシンクでも金型を用いたプラスチックモールドによる一体化されたパッケージを形成できるのであれば勿論ヒートシンクを有するパッケージとして提供可能である。

## (7) 発明の効果

以上、本発明を用いれば、単にパッケージキャップ形成のための金型に加工を施して溝を形成して用いるのみで、ヒートシンクを一体化して有するプラスチックモールドの樹脂封止型半導体装置が形成できるために容易に、また大量且つ低成本で放熱効果の高い半導体装置を得ることが可能である。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のDIPパッケージにヒートシン

クを接着剤で取付けた半導体装置の正面図、第2

図(a)乃至(c)は本発明のヒートシンクモールド

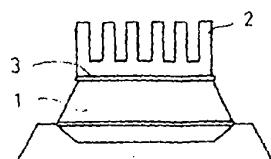
DIPパッケージのそれぞれ正面図、平面図、側面図。第3図(a)及び(b)はヒートシンクを構成する各部の比較。第4図(a)及び(b)は本発明の他の実施例の平面図及び側面図。第5図は本発明のもう1つの実施例の平面図である。

1・・・DIPパッケージ、2・・・ヒートシンク、3・・・接着剤、4・・・ベース部、5・・・キャップ部、7・・・溝。

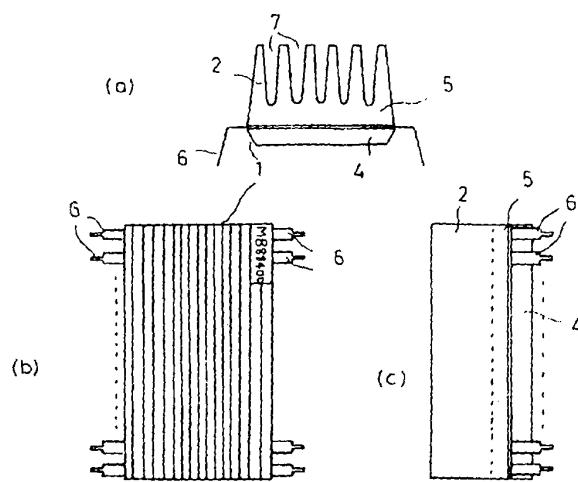
特許出願人 富士通株式会社  
代理人弁理士 松岡 宏四郎



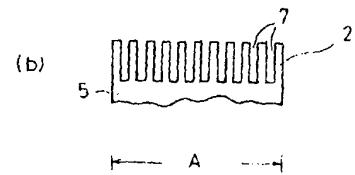
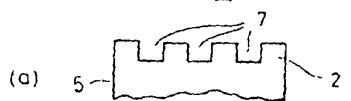
第1図



第2図

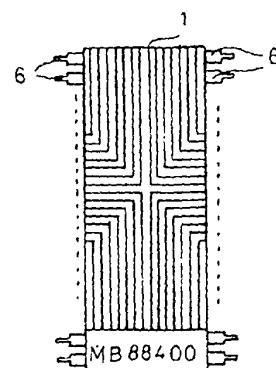


第3図

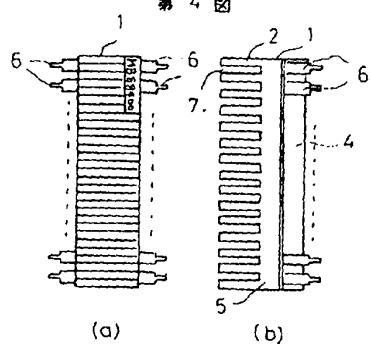


— A —

第5図



第4図



(b)

(a)